

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift
①0 DE 44 02 273 A 1

⑤1 Int. Cl. 5:
D 21 F 11/04
D 21 F 1/00

②1 Aktenzeichen: P 44 02 273.5
②2 Anmeldetag: 27. 1. 94
④3 Offenlegungstag: 16. 6. 94

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

⑦1 Anmelder:

J.M. Voith GmbH, 89522 Heidenheim, DE

⑦4 Vertreter:

Weitzel, W., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 89522
Heidenheim

⑦2 Erfinder:

Großmann, Udo, 89522 Heidenheim, DE; Egelhof,
Dieter, 89520 Heidenheim, DE; Meinecke, Albrecht,
Dr., 89520 Heidenheim, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Papiermaschine zur Herstellung mehrlagiger Papierbahnen

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Papiermaschine zur Herstellung einer mehrlagigen Papierbahn, wobei jeder Lage eine bahnbildende Einheit, bestehend aus:
einem Stoffauflauf;
zwei sandwichartig angeordneten Siebschlaufen und einem Entwässerungselement, jeder der Siebschlaufen zugeordnet ist.
Die Erfindung ist gekennzeichnet durch die folgende Ausgestaltung der bahnbildenden Einheiten:
die bahnbildende Einheit zumindest der äußeren Lagen besitzt
je eine erste Sektion, bestehend aus einem gekrümmten und besaugten Entwässerungselement in der ersten unteren Siebschlaufe;
eine zweite Sektion mit gegenüberliegenden Entwässerungsleisten; wobei
die Entwässerungsleisten auf der Oberseite feststehend sind;
die Entwässerungsleisten auf der Unterseite elastisch andrückbar ausgebildet sind;
die Entwässerungsleisten der Ober- und Unterseite in Sieblaufrichtung zueinander versetzt angeordnet sind; und
zumindest die Leisten der Oberseite besaugt ausgebildet sind;
eine dritte Sektion, die einseitig mindestens ein besaugtes Siebtrennelement besitzt;
die Bahnbildungseinheiten sind derart angeordnet, daß der jeweils inneren bzw. äußeren Seite der Papierbahn die gleichen Entwässerungselemente zugeordnet sind.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

DE 44 02 273 A 1

DE 44 02 273 A 1

Die Erfindung betrifft eine Papiermaschine zur Herstellung einer mehrlagigen Papierbahn, insbesondere eine Papiermaschine mit mehreren Doppelsiebformern.

Eine ähnliche Papiermaschine ist aus US 4,830,709 bekannt.

In dieser Schrift wird eine Papiermaschine zur Herstellung einer mehrlagigen Papierbahn mit Hilfe zweier Doppelsiebformer dargestellt. Eine besondere Eigenschaft der dargestellten Ausführungsformen ist einerseits die Tatsache, daß mit Hilfe von drei Siebschlaufen zwei Doppelsiebformen gebildet sind, wobei die mittlere Siebschlaufe durch beide Siebstrecken führt. Eine andere Ausführungsform zeigt einen ersten Doppelsiebformer mit einem langen nach vorne gestreckten unterem Sieb, auf welches die vom zweiten Doppelsiebformer gebildete Papierbahn durch das Untersieb des zweiten Doppelsiebformers aufgelegt wird.

Das Ziel der dargestellten Ausführungsformen ist, einen Zwillingsformer anzugeben, der eine möglichst hohe Bandbreite an Papiergewichten und Siebgeschwindigkeiten beherrscht.

Nachteilig ist hierbei, daß eine wesentliche Forderung an die Papierbahnen nicht erfüllt wird, nämlich die, daß die beiden Oberflächen der gebildeten mehrlagigen Papierbahn möglichst gleichmäßige Eigenschaften aufgrund der Konstellation der Entwässerungselemente aufweisen.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Papiermaschine mit mindestens zwei Doppelsiebformern darzustellen, die ein mehrlagiges Papier erzeugen, welches auf den beiden Außenseiten möglichst gleichmäßige Papiereigenschaften innehat.

Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 erfüllt. Demnach werden zur Bildung einer Papierbahn wenigstens zwei Doppelsiebformer zur Herstellung der jeweils äußeren Papierschicht herangezogen, wobei die Ausgestaltung der Doppelsiebformer bezüglich der Entwässerungselemente dergestalt ist, daß die Papierbahnen an ihrer Außen- und Innenseite jeweils gleiche Eigenschaften aufweisen. Dies wird dadurch erreicht, indem die sich bildende Papierbahn "spiegelbildlich-gleich" behandelt wird. Das heißt, der Doppelsiebformer wird so ausgestattet, daß beispielsweise jeweils die Außenseite der entstehenden Papierbahnen mit dem ersten gekrümmten Entwässerungselement und den darauf folgenden elastisch angedrückten Entwässerungsleisten in Verbindung kommen, während die in der endgültigen Bahn auf der Innenseite liegenden Seiten der gebildeten Papierlagen mit den feststehenden Entwässerungselementen des Doppelsiebformers in Kontakt kommen.

Durch diese Ausgestaltung wird eine sehr gleichmäßige Papiereigenschaft erzeugt, wobei durch entsprechende Gestaltung der Entwässerungsleisten und Anordnung der Entwässerungsleisten beispielsweise dafür Sorge getragen werden kann, daß je nach Anforderungen die Füll- und/oder die Feinstoffanteile vermehrt zur Außenseite hin verschoben werden. Beispielsweise läßt sich hierdurch auch die Anhaftung der beiden entstehenden Lagen aneinander verbessern, indem die Feinstoffanteile auf die Außenseite des Papiers verschoben werden, wodurch an den aneinanderliegenden Innenseiten einer zweilagigen Bahn vermehrt Fasern auftreten. Dadurch findet eine bessere gegenseitige "Verzahnung" der Lagen statt und wodurch nach der Vergautschung eine bessere Haftung der beiden Lagen besteht.

Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Gedankens besteht darin, daß die verwendeten Doppelsiebformer bei mindestens gleichwertiger oder noch besserer Formation und mindestens gleichwertiger und oft besseren Blatteigenschaften, wie z. B. bessere Konstanz des Flächengewichtsprofils und geringere Streuung der Festigkeitswerte, gleichzeitig eine Energieeinsparung mit sich bringen, im Gegensatz zu Hybridformern.

Die Erfindung ist anhand der Figur beschrieben. Darin ist im übrigen folgendes dargestellt:

Fig. 1 zeigt beispielhaft einen Zwillings-Gapformer, bestehend aus einem ersten Doppelsiebformer UF für die untere Lage und einem zweiten Doppelsiebformer OF für die obere Papierlage. Die beiden Doppelsiebformer sind bezüglich der Anordnung ihrer Entwässerungselemente, bezogen auf die Papierlaufrichtung, gleich angeordnet, wobei die Laufrichtung gegeneinander gerichtet ist. Aufgrund dieser Anordnung werden letztendlich die Seiten der Papierlagen mit jeweils gleicher Eigenschaft zusammengeführt, während wiederum die Papierlagenseiten mit der jeweils anderen gleichen Eigenschaft die Außenseite der endgültigen Papierbahn bilden. Der einzelne Doppelsiebformer selbst ist gestaltet wie folgt: Es ist je Doppelsiebformer ein Ober- und Untersieb U1 und U2 bzw. O1 und O2 vorgesehen, welches über eine entsprechende Anzahl von Umlenkwalzen im Kreis geführt wird, so daß es die vom Stoffauflauf U3 bzw. O3 abgegebene Stoffsuspension sandwichartig zwischen dem Ober- und Untersieb einschließt. Das Untersieb U2 bzw. O2 wird in diesem Falle über eine Saugwalze geleitet, in der der erste Teil der Entwässerung stattfindet. Dies entspricht der Sektion I des Doppelsiebformers. Die darauf folgende Sektion II des Doppelsiebformers besteht aus einer Vielzahl von elastisch andrückbaren Leisten in einem Saugkasten U5 bzw. O5, der sich innerhalb des Untersiebs U2 bzw. O2, d. h. in der gleichen Siebschlaufe wie die Brustwalze U4 bzw. O4, befindet. Den elastischen Leisten gegenüberstehend befindet sich jeweils ein weiterer Saugkasten U6 bzw. O6, in dem eine Vielzahl von feststehenden Entwässerungsleisten angeordnet sind und der sich in der Siebschlaufe des jeweiligen Obersiebes befindet. Auf die Sektion II folgt die Sektion III, in der im beispielhaft dargestellten Falle ein weiteres feststehendes Entwässerungselement U7 oder O7 sich in der Siebschlaufe des Untersiebes befindet. Darauf folgend weiterhin noch in der Sektion III ist ein Siebtrennelement U8 bzw. O8 vorgesehen, welches die Abtrennung des Obersiebes vom Untersieb mit der darauf liegenden Papierlage unterstützt.

Im dargestellten Fall wird danach das Untersieb des oberen Doppelsiebformers O2 über eine Umlenkwalze nach unten umgelenkt, während das Untersieb des unteren Doppelsiebformers U2 geradeaus weiterläuft, so daß die Papierlage auf dem Sieb O2 mit der Papierlage auf dem Sieb U2 in Berührung kommt, danach wird das Sieb O2, unterstützt von einem weiteren Flachsauer U9, von dem sich inzwischen verbundenen Papierlagen abgetrennt und dem oberen Doppelsiebformer über Leitwalzen wieder zugeführt. Das Siebband U2 führt die nun zusammengeführten zwei Papierlagen weiter zur Abnahmestelle der Pressenpartie und wird danach über mehrere Umlenkwalzen wieder zurück zur ersten Brustwalze U4 geführt.

Fig. 2 zeigt eine ähnliche Ausführung wie Fig. 1, jedoch ist hier der Trennsauger O8 aus der Fig. 1 entfallen, wobei die sichere Trennung des Obersiebes O1 an einer glatten Formierwalze F stattfindet, indem das

Obersieb O1 schon abgehoben wird, während das Sieb O2 mit der darauf liegenden Bahn noch die Formierwalze F umschlingt. In der gezeigten Ausführungsform können die Spann- und Regulierwalzen S, R unterhalb der Sieb-Ebene liegen, wodurch besonders vorteilhaft eine geringere Bauhöhe zu verwirklichen ist.

Fig. 3 zeigt eine Situation ähnlich Fig. 2, jedoch in besonders kompakter Bauweise. Dies wurde dadurch erreicht, daß das untere Sieb O2 des oben liegenden Doppelsiebformers OF identisch mit dem oberen Sieb U1 des unten liegenden Doppelsiebformers UF ist. Dadurch führt dieses mittlere Sieb U1, O2 die mehrlagige Bahn zur Abnahmestelle, wodurch eine bautechnisch günstigere Anordnung im Gebäude ermöglicht ist.

Die Fig. 4 und 5 zeigen zwei Kombinationsvarianten eines Langsiebes mit einem Doppelsieb zur Bildung eines zweilagigen Papieres.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Papiermaschine zur Herstellung einer mehrlagigen Papierbahn, wobei
 - 1.1 jeder Lage eine bahnbildende Einheit bestehend aus:
 - 1.1.1 einem Stoffauflauf;
 - 1.1.2 zwei sandwichartig angeordneten Siebschlaufen und
 - 1.1.3 einem Entwässerungselement,
 jeder der Siebschlaufen zugeordnet ist; gekennzeichnet durch die folgende Ausgestaltung der bahnbildenden Einheiten:
 - 1.2 die bahnbildende Einheit zumindest der äußeren Lagen besitzt
 - 1.2.1 je eine erste Sektion (I) bestehend aus einem gekrümmten und besaugten Entwässerungselement in der ersten unteren Siebschlaufe;
 - 1.2.2 eine zweite Sektion (II) mit gegenüberliegenden Entwässerungsleisten; wobei
 - 1.2.2.1 die Entwässerungsleisten auf der Oberseite feststehend sind;
 - 1.2.2.2 die Entwässerungsleisten auf der Unterseite elastisch andrückbar ausgebildet sind;
 - 1.2.2.3 die Entwässerungsleisten der Ober- und Unterseite in Sieblaufrichtung zueinander versetzt angeordnet sind; und
 - 1.2.2.4 zumindest die Leisten der Oberseite besaugt ausgebildet sind;
 - 1.2.3 eine dritte Sektion (III), die einseitig mindestens ein besaugtes Siebtrennelement besitzt;
 - 1.3 die Bahnbildungseinheiten sind derart angeordnet, daß der jeweils inneren bzw. äußeren Seite der Papierbahn die gleichen Entwässerungselemente zugeordnet sind.
2. Papiermaschine gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das gekrümmte Entwässerungselement der Sektion (I) als besaugte Brustwalze ausgebildet ist.
3. Papiermaschine gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in der Sektion (III) ein weiteres flaches Entwässerungselement vorgesehen ist.

Fig.2

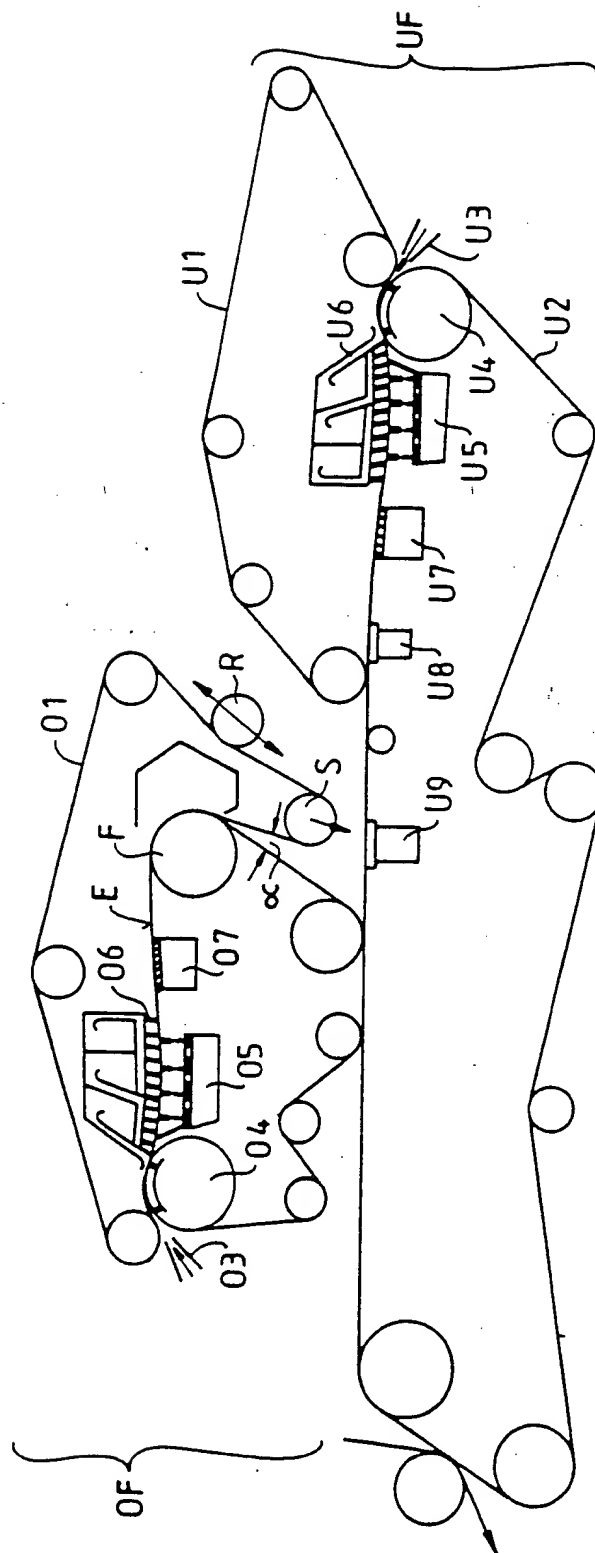


Fig.3

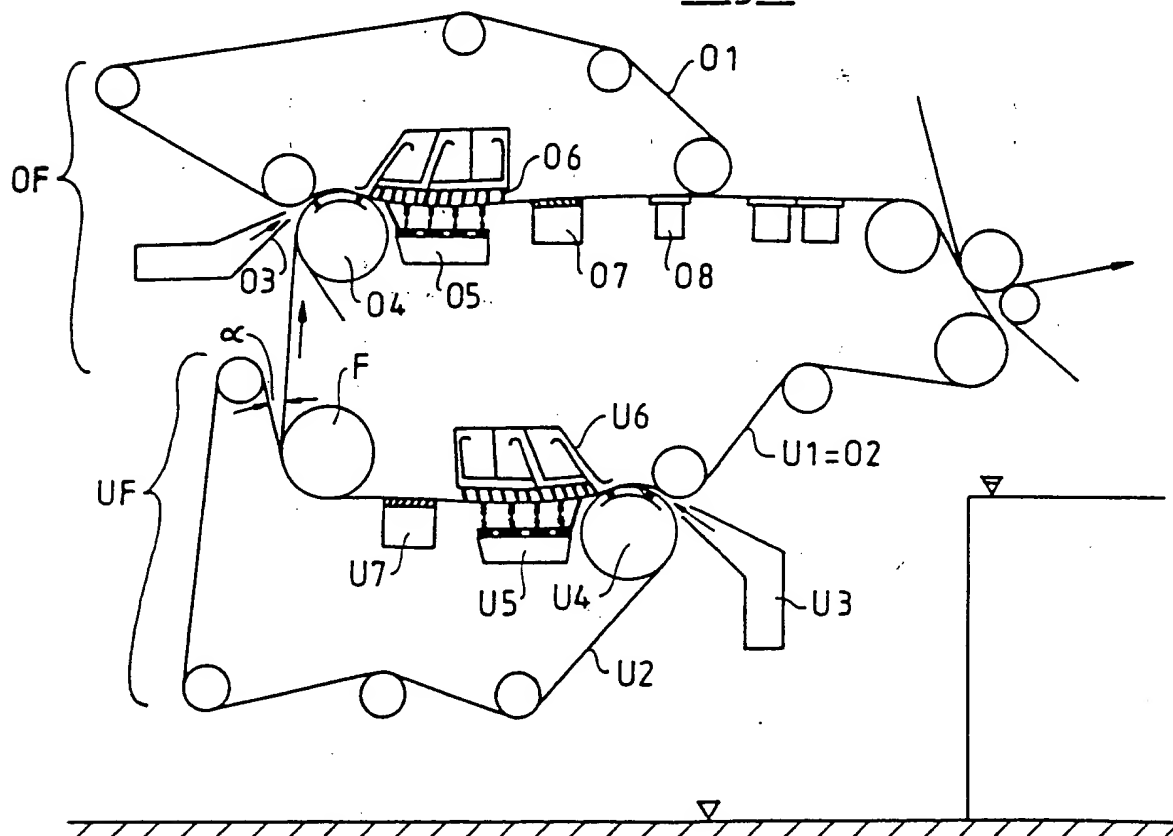


Fig. 4

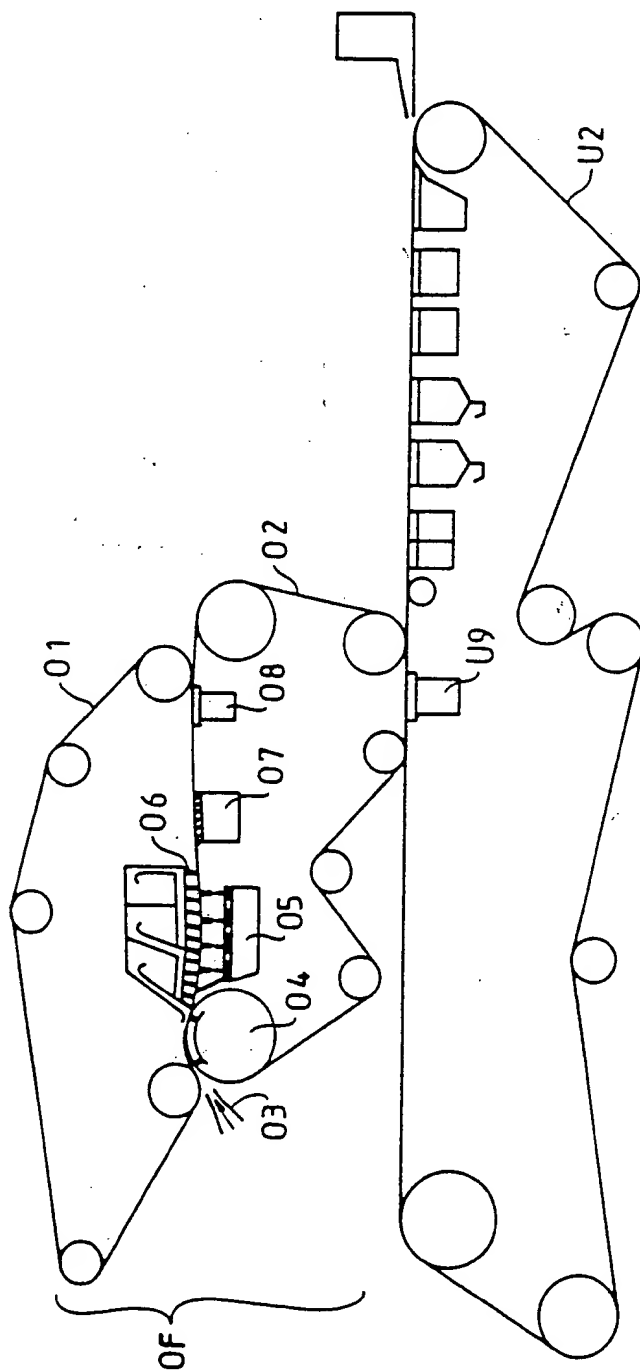


Fig. 5

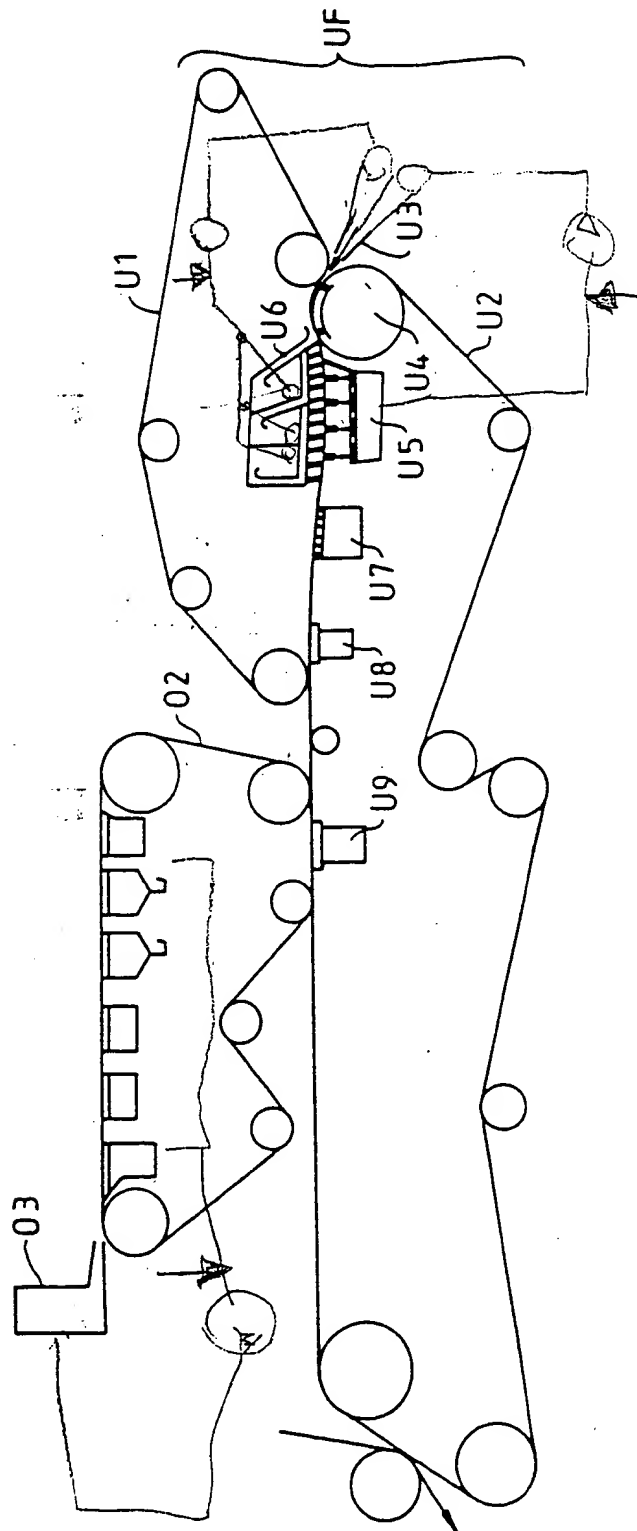


Fig.1

